

QRコードを利用したpdfファイルのメール送信

長岡大学准教授 吉 川 宏 之

はじめに

紙面データのデジタル化において、イメージスキャナで読み取る場合、1つのファイル、または、指定した枚数ごとにまとめられた複数のファイルが作成される。例えば、授業で回収したレポートを学生に返却する場合、以下の手順が考えられる。

- ・レポートを1件ごとにイメージスキャナで読み取り、ファイルを作成する。
- ・学生宛のメールを個別に作成し、ファイルを添付して送付する。

これらは単純な作業であるが、件数が増えると時間がかかってしまう。また、似通ったメールアドレスに送る場合、特に間違いに注意が必要になる。

QRコードを使用することにより、これらの作業を簡略化することが今回の目的である。イメージスキャナで一括して読み取ったファイルを分割し、QRコードに埋め込まれた情報を利用してメールに添付し、送信するものである。イメージスキャナで読み取ったファイルは、PDF形式を使用する。

類似のものとして、酪農学園大学の「飛ぶノート」があげられる。

1 全体の流れ

必要な情報をすべてQRコードに埋め込むことで、外部のデータベースを必要としない方式とした。また、インターフェースにWebブラウザを使用することで、PCに個別のインストールを必要としない構成とした。メールの添付ファイルとすることで、返却以降のやり取りが容易になる利点もあげられる。全体の流れを図1に示す。

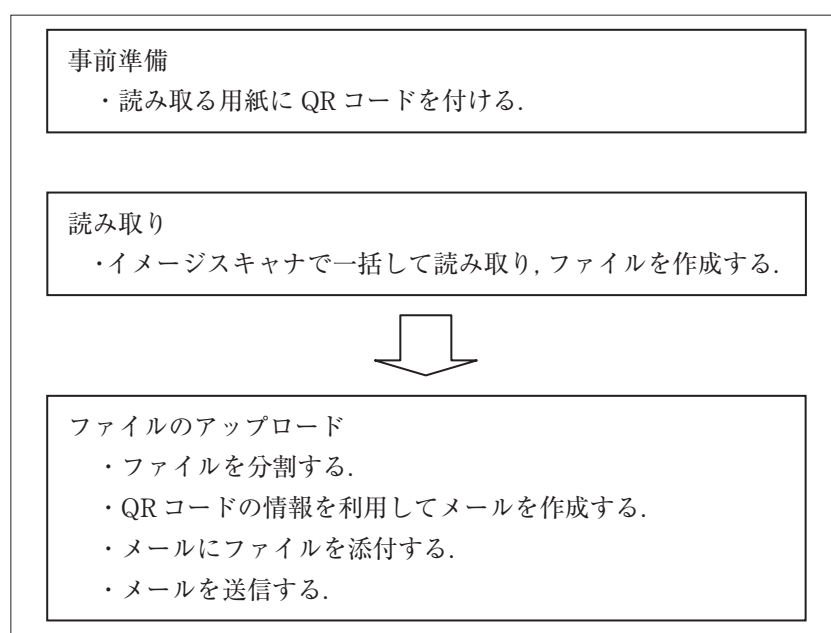


図1 全体の流れ

2 QRコードに埋め込むデータ

QRコードは、漢字・かな（Shift JIS）最大1,817文字のデータを扱うことができる。日本語が利用できることが、今回のきっかけとなった。QRコードに必要なデータを全て埋め込むことにより、データベース等の参照が不要になる。

メールの送信を考えると、必要な情報として以下のものがあげられる。

- (1)送付先メールアドレス（省略できない）。
- (2)差出人メールアドレス。
- (3)差出人名
- (4)件名
- (5)本文

(1)はメール送付に不可欠な情報である。QRコードに(1)～(5)のすべての情報を記録しておくことも可能である。ただし、送付時に変更したいことも想定し。(2)～(5)の情報は送信時に変更可能とした。

3 QRコードを付ける

QRコードの利用方法として、以下の2通りがあげられる。

- ・事前にQRコードを印刷した用紙を使用する。
- ・用紙にQRコードのラベルシールを貼り付ける。

ラベルシールでは、使い方により2通り用意した。

- (1)1 ページのラベルシートに同じQRコードが印刷されたもの。
- (2)1 ページのラベルシートに異なるQRコードが複数印刷されたもの。

(1)の方法は、同じ利用者が、何度も繰り返し使用することを想定した。(2)の方法は、少ない回数の利用を想定した。ラベルシート、用紙はPDFファイルとして出力し、必要に応じて印刷して利用する。QRコードの作成はPHP言語とQRcode Perl/CGI & PHP scripts、FPDF Libraryを使用した。

QRコードの作成画面を図2に、ラベルシートの例を図3、図4に示す。また、用紙に1つのQRコードを直接印刷した例を図5に示す。




図2 QRコードの作成画面

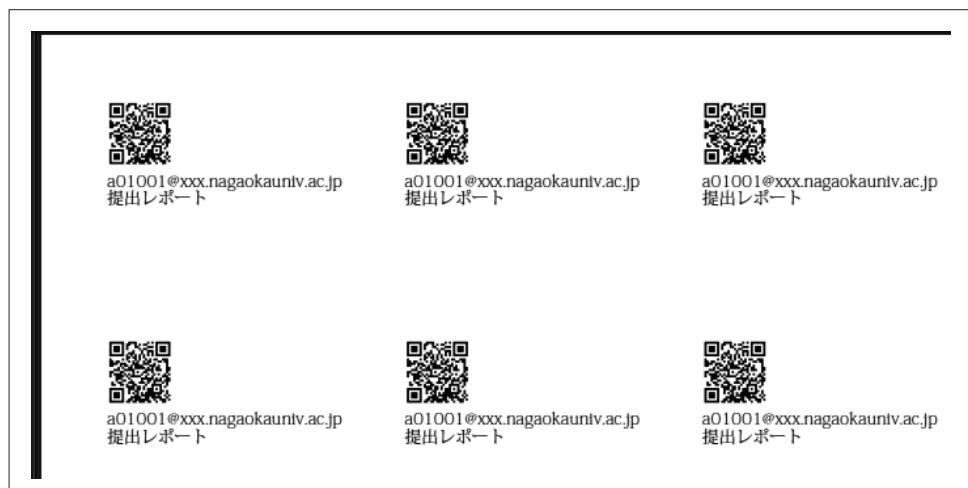


図3 同一QRコードの一覧出力例 (pdfファイルの一部)

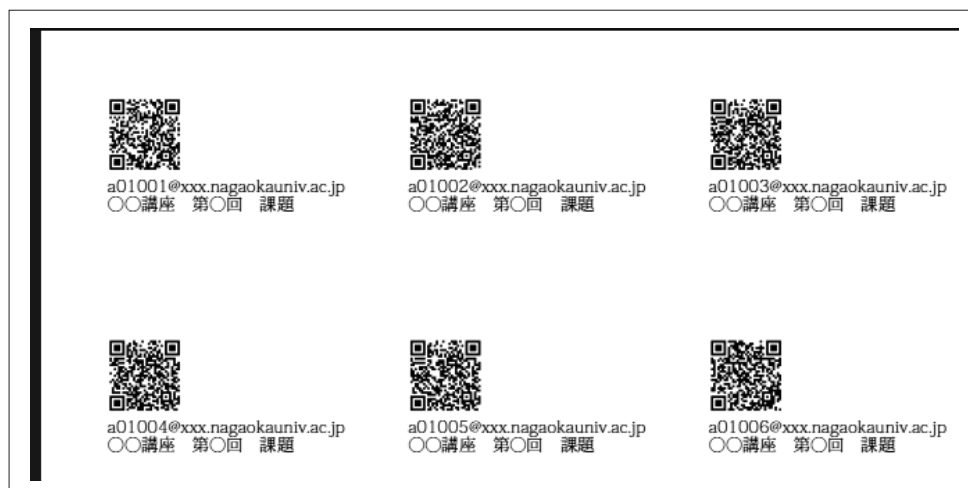


図4 異なるQRコードの一覧出力例 (pdfファイルの一部)

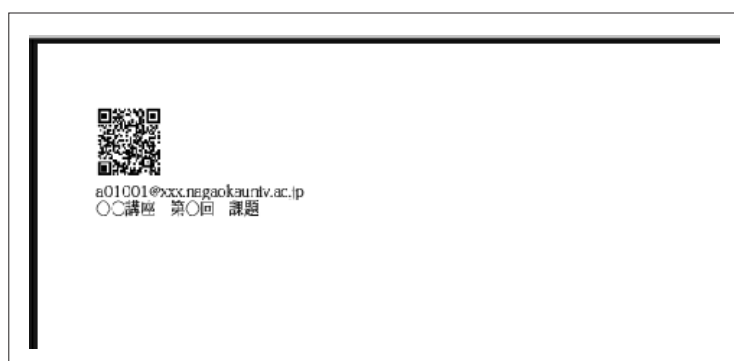


図5 1 ページに1 つQRコードの出力例 (pdfファイルの一部)

4 ファイルの分割

ファイルの分割方法は、以下の2通りを想定した。ファイル名は「アップロードされた元のファイル名+連番」とした。

(1)枚数を指定して分割

(2)QRコードの有無による分割。QRコードがあれば先頭ページ、無ければ前のページとの続きとして扱う。
PDFファイルの分割にはPHP言語とFPDF Libraryを、QRコードの読み取りにはZBar bar code readerを使用した。

5 メールの送付

2で述べたとおり、メールの送付には以下にあげる(1)～(5)の情報が必要になる。

- (1)送付先メールアドレス（省略できない）。
- (2)差出人メールアドレス。
- (3)差出人名
- (4)件名
- (5)本文

(1)はQRコードの情報を利用する。(2)～(5)は送信時に追加・変更可能とした。

読み取り・送信画面の例を図6に示す。

pdfファイル読み取り送信

ファイル: C:\Users\yoshi\Documents\テスト 参照... * 必須

差出人アドレス: ○○○○○○@nagaokauniv.ac.jp * 必須

差出人名: ○○担当 ○○ 省略可

件名: ○○講座 第○回 レポートを返却します。 省略時はQR情報

本文:

○○講座 担当の○○です。
○月○日締切の課題を返却します。
添付ファイルを確認してください。

送信

省略時はQR情報

図6 読み取り・送信画面

6 1台のPCで簡単に利用できるように

制作したシステムは、Webサーバ、PHP、Zbarの組み合わせを使用できるLinuxのPC 1台と、イメージスキャナ読み取り用にWindows PC 1台を使用した。イメージスキャナを使った読み取りでは、イメージスキャナ付属のソフトウェアが使用できるWindowsPCが使い勝手が良く、細かい設定もでき便利である。この組み合わせでは2台のPCが必要なため、1台のPCで完結できるような構成を検討した。「簡単にインストールでき、コンピュータの知識をあまり必要としない構成」が目的である。

- (1)OSとしてWindowsだけを使用

Windows用のApacheを導入し、PHPを設定することで基本のシステムは使用することができた。QRコードの読み取りソフトZbarはLinuxと同じバージョンのものが使用できなかった。

- (2)OSとしてWindowsと仮想化したLinuxを利用する。

Windows上に仮想化したLinuxPCを作成し、動作させる方法である。coLinuxと、VMWareで試験を行った。Windows,Linuxの2台のPCを用いた場合と同様に動作することを確認できた。

(1)と(2)のどちらの構成も、設定にはコンピュータやネットワークのある程度の知識が必要になり、「簡単にインス

ツールでき、コンピュータの知識をあまり必要としない構成」には至らなかった。設定が済めば、Windows, Linuxの2台のPCを用いた場合と同様に利用できることが確認できた。

「簡単にインストールでき、コンピュータの知識をあまり必要としない構成」を実現するためには、根本的な設計の見直しが必要である。別のアプローチとしてPCを2台使用するが、LinuxをインストールしたUSBメモリとPCを使用して、必要なときに一時的にLinuxを稼働させる方法が挙げられる。

7 今後の課題

今後の課題として、以下の(1)~(3)が挙げられる。

(1) ファイルの分割

QRコードの有無でファイルを分割する方式では、QRコードが読み取れなかったときに前のページと続きと判定してしまい、前の送付先にデータが付いて送付される点があげられる。なお、ページ数を指定してファイルを分割する方式では、エラーデータとなりメール送付されない。

(2) QRコードの読み取り精度の向上

現在は1ページを、そのままQRコードを読み取っているため、認識できない場合がある。また、1枚に複数のQRコードが記載されていた場合、先に読み取った情報でメールを送付してしまう。この点は、ページの中の指定された部分だけを切り出して処理することで改善される。今後のソフトウェアの改良で対応する予定である。

(3) QRコードで指定したフォルダへのファイル振り分け

メール送信ではなく、指定されたフォルダに保存する機能。

8 おわりに

オープンソースのライブラリを使用することで、QRコードの作成と読み取り、PDFファイルの取り扱い、メールの送付などの部分を直接扱わなくて済ませられたため、比較的短時間でシステムをまとめることができました。作者、協力者の方々に感謝致します。

ソースコード公開のための作業を進めています。

参考文献・URL

- ・ QRコード <http://ja.wikipedia.org/wiki/Wikipedia> (2011年8月)
- ・ 「飛ぶノート」 by mikiko <http://www.carrier-port.jp/mahara/view/view.php?id=783> 酪農学園大学 学生支援推進プログラム事務局 (2011年8月)
- ・ QRコード・バーコード <http://www.swetake.com/qr/> Y.Swetake (2011年8月)
- ・ FPDF Library <http://www.fpdf.org/> (2011年8月)
- ・ ZBar bar code reader <http://zbar.sourceforge.net/> (2011年8月)
- ・ JPHPMailer <http://techblog.ecstudio.jp/tech-tips/mail-japanese-advance.html> (2011年8月)
- ・ PHPMailer <http://phpmailer.worxware.com/> (2011年8月)
- ・ coLinux <http://www.colinux.org/> (2011年9月)
- ・ VMWare <http://www.vmware.com/> (2011年9月)